

DERWENT-ACC-NO: 1995-348650
DERWENT-WEEK: 199545
COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Prepn. of steel cord for reinforcing rubber - by
twisting steel
filaments plated with metal on surface, where each filament
is preliminarily
twisted

PATENT-ASSIGNEE: SUMITOMO ELECTRIC IND CO[SUME]

PRIORITY-DATA: 1994JP-0022637 (February 21, 1994)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES	MAIN-IPC	
JP 07238480 A	September 12, 1995	N/A
009	D07B 001/06	

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP 07238480A	N/A	1994JP-0022637
February 21, 1994		

INT-CL (IPC): B21F007/00; B29B015/08 ; B29C070/06 ;
B60C009/00 ;
D07B001/06

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 07238480A

BASIC-ABSTRACT: The prepn. comprises making (C) a steel cord
by twisting 3-5
(F) steel filaments plated with a metal on its surface and
having tensing
strength of more than 300 kgf/mm², where each (F) filament is
preliminarily
twisted in same twisting number as that of 3-5 (F) filaments
in reverse
direction. The condition of (M) the twisting machine is
adjusted in the shape
of guide groove into half circle, and in size satisfying
equation: $10D > R > 6D$
(R = radius of the groove, and D = dia. of the cord), and the
guide is provided
to make an angle of 5-13deg. to axis of running filament in

reverse direction.

The reverse twisted filament is introduced into (M) machine and twisted with compensating reverse direction twists of the single filaments and twisted 3-5 filaments at a position near the twisting die.

USE - The steel cord is used for reinforcing rubber material, e.g. tyres of cars, conveyor belts, partic. for reinforcing belt layers in radial tyres.

ADVANTAGE - Gives efficient twisting of high strength steel filament while maintaining low cutting filament and a high tensile strength to produce a high strength steel cord giving a reinforced rubber material of a superior durability at a high speed running of the tyre, etc.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/2

TITLE-TERMS:

PREPARATION STEEL CORD REINFORCED RUBBER TWIST STEEL FILAMENT
PLATE METAL
SURFACE FILAMENT PRELIMINARY TWIST

DERWENT-CLASS: A88 A94 A95 F07 P52 Q11

CPI-CODES: A08-R05; A12-H01; A12-S08C; A12-S08D1; A12-T01;
F01-H01; F03-D04;
F04-A; F04-E01; F04-E07;

ENHANCED-POLYMER-INDEXING:

Polymer Index [1.1]

017 ; H0124*R

Polymer Index [1.2]

017 ; ND00 ; K9892 ; Q9999 Q9234 Q9212 ; Q9999 Q9256*R

Q9212 ; Q9999

Q7909 Q7885 ; B9999 B5287 B5276

Polymer Index [1.3]

017 ; G3189 D00 Fe 8B Tr ; A999 A419 ; A999 A759 ; N9999

N7250 ;

B9999 B4091*R B3838 B3747 ; B9999 B4171 B4091 B3838 B3747

; S9999

S1070*R ; S9999 S1672

Polymer Index [1.4]

017 ; G3189 D00 Fe 8B Tr ; A999 A419 ; A999 A759 ; N9999

N7250 ;
B9999 B4091*R B3838 B3747 ; B9999 B4171 B4091 B3838 B3747
; S9999
S1070*R ; S9999 S1003

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1995-153202

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1995-260112

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-238480

(43) 公開日 平成7年(1995)9月12日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
D 0 7 B 1/06	A			
B 2 1 F 7/00	C			
B 2 9 B 15/08		9268-4F		
B 2 9 C 70/06				
		7310-4F	B 2 9 C 67/14	J
審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全9頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平6-22637

(22) 出願日 平成6年(1994)2月21日

(71) 出願人 000002130

住友電気工業株式会社

大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号

(72) 発明者 岡本 賢一

伊丹市昆陽北一丁目1番1号 住友電気工業株式会社伊丹製作所内

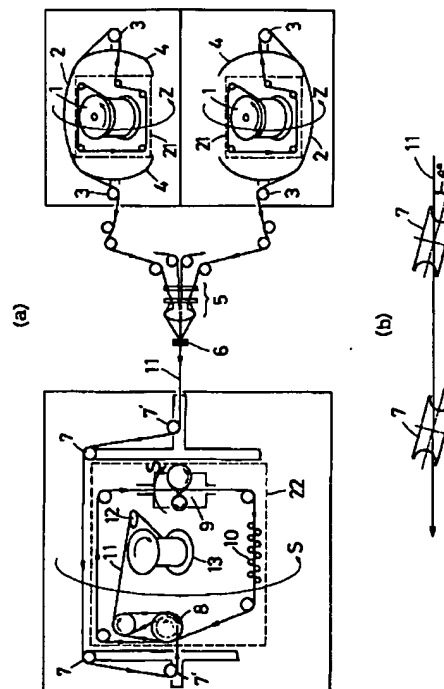
(74) 代理人 弁理士 鎌田 文二 (外2名)

(54) 【発明の名称】 ゴム補強用スチールコードの製造方法及び製造装置

(57) 【要約】

【目的】 高強度スチールフィラメントを、断線率と引張り強度の低下を抑えて効率良く撚り合わせることで、できるゴム補強用スチールコードの製造方法及び製造装置を提供する。

【構成】 供給リール1から供給されるスチールフィラメント2にコード撚り方向と逆向きの振れを付加し、このフィラメントの3～5本を二度撚式撚線機で撚り合わせることで、二度撚り時に生じる振れを相殺し、仮撚装置9による残留振れ除去のための加撚り量も少なくする。また、正逆振れの相殺が撚り口ダイス6近辺で円滑に進むようにフライヤーガイド7の溝を半円形にし、溝半径Rを6D～10D (D:コード径) にし、ガイドに特定方向の振り角θを付ける。そのため、フィラメントの振り量が少なくなって断線が減り、引張り強度の低下も最小限に抑えられる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 表面に金属めっきを施した引張り強さが300kgf/mm²以上あるスチールフィラメントを3〜5本撚り合わせて得られるゴム補強用スチールコードの製造方法であって、スチールフィラメントの各々に予めコード撚り方向とは逆向きにコード撚り回数と同等以上の振れを付加し、一方、撚線機は、フライヤーガイドのガイド溝形状を半円形、その溝の半径R(mm)を6D≤R≤10D(D:コード径)の条件を満たす大きさにすると共に、このガイドに通線軸に対してコード撚り方向とは逆向きに5°乃至13°の振り角を与えたものとし、この撚線機に前記逆振れのスチールフィラメントを導入し、このフィラメントを撚りによって生じる正振れと前記逆振れを撚り口近辺で相殺しながら撚り合わせることを特徴とするゴム補強用スチールコードの製造方法。

【請求項2】 供給リール数と同数のフライヤーガイド、張力付加装置及び供給リールを備えた揺動自在のクレードルから成る回転サプライ装置と、ガイド溝形状を*

$$T_{max} = \frac{\sqrt{(t_1 + t_2 - t_0)^2}}{t_1 \cdot P} \times 6000 \text{ (回/6m) において、}$$

$$9 \leq T_{max} \leq 240$$

ここに、 t_0 : 回転サプライ装置の回転によるスチールフィラメントの逆振れ回数 (回/分)

t_1 : 撚線機フライヤー回転によるスチールコードの振れ回数 (回/分)

t_2 : 仮撚装置によるスチールコードの仮の振れ回数 (回/分)

P : スチールコードの撚りピッチ

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、自動車タイヤ、コンベアベルトなどゴム構造体の補強に用いるスチールコード、中でもラジアルタイヤのベルト層補強用として好適なスチールコードの製造方法と製造装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、高速道路の拡張、それに伴う輸送の効率化などにより運行速度の高速化が一段と高まる傾向にある。これに伴い、自動車タイヤの高速耐久性の改善は勿論、タイヤの軽量化の要求も益々高まってきているが、スチールコードで補強されたタイヤは、スチールコードの比重が大きいためどうしても重くなる。そこで、軽量化対策としてスチールコードを構成するスチールフィラメントの強度を、炭素含有量の増加或いは最終仕上げ線径までの総減面率アップなどにより向上させ、それに見合う分、フィラメント径を細くしてコード重量※50

2

*半円形、その溝の半径R(mm)を6D≤R≤10D

(D:コード径)の条件を満たす大きさにし、かつ、通線軸に対してコード撚り方向とは逆向きに5°乃至13°の振り角を与えてあるフライヤーガイド、仮撚装置、引取キャブスタン及び巻取リールを備えた揺動自在のクレードルから成る二度撚式撚線機を備え、前記回転サプライ装置でスチールフィラメントの各々に予めコード撚り方向とは逆向きにコード撚り回数と同等以上の振れを付加し、このスチールフィラメントを前記二度撚式撚線機で撚り合わせるようにしてあるゴム補強用スチールコードの製造装置。

【請求項3】 直径が0.20〜0.30mmのスチールフィラメントを請求項2記載の製造装置を用いて、撚り合わせによりスチールコードになる過程で各スチールフィラメントに付加される最大振り回数 T_{max} が下式を満たすように振り制御を行って撚り合わせる請求項1記載のゴム補強用スチールコードの製造方法。

【数1】

※を軽減することが考えられている。

【0003】しかし、この方法は、スチールコードを製造する側から見れば、最終伸線工程でのフィラメント断線率の向上、ダイス交換頻度の増大、スチールフィラメントに過酷な振りが加わる撚線工程での頻繁な断線(これは伸線工程での断線率の3〜10倍)を招き、生産性の低下が避けられないため最善の策とは云い難い。

【0004】撚線工程でスチールフィラメントの断線が多くなるのは、撚線設備にも原因がある。

【0005】即ち、従来の二度撚式撚線機において供給フィラメントは機内、外を問わずリールに巻かれており、当然、その端末は拘束されている。従って、このタイプの撚線機ではスチールフィラメントに振り回数と同数の振りが入るのは周知の通りである。この振れは、銅、アルミニウムなどから成る軟質金属フィラメントの場合、塑性変形して吸収されるが、弾性のあるスチールフィラメントの場合、弾性限界分の振れが残る。そこ

で、追加工として撚線機の前後に備えられた仮撚（過撚）装置により弾性限界分の撚りに相当する撚りを付加し、その後過撚り分を解撚りすることで残留した撚れ（残留トーション）を除去している。このように、二度撚式撚線機は、撚線するフィラメントに仮撚装置で加撚する回数だけ余分に撚れを与えるので、スチールフィラメントを撚り合わせる場合には、そのフィラメントの引張強度が低下し、また、加撚状態のときに断線が生じ易い。その断線は炭素含有量が0.67～0.75重量%の通常のスチールフィラメントを撚り合わせる時にも起こる。従って、炭素含有量を0.78～0.90重量%に高め、更には伸線加工の総減面率アップで加工硬化を強めてある高強度スチールフィラメントを従来の方法、装置で撚り合わせる場合に断線が多発するのは当然のことと云える。

【0006】本発明の課題は、高強度スチールフィラメントを用いる場合にも、回転数の2倍の撚りが得られる二度撚式撚線機の特長（高生産性）を十分に生かすために、撚線工程でのスチールフィラメントの断線を減少させ、そのフィラメントの引張強さの低下も最小限に抑えることである。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するため、本発明においては、表面にプラスめっき等の金属めっきを施した引張り強さが300kgf/mm²以上あるスチールフィラメントを、例えば3～5本撚り合わせてスチールコードとなす場合に、スチールフィラメントの各々に予めコード撚り方向とは逆向きにコード撚り回数と同*

$$T_{max} = \frac{\sqrt{(t_1 + t_2 - t_0)^2}}{t_1 \cdot P} \times 6000 \text{ (回/6m) において、}$$

$$9 \leq T_{max} \leq 240$$

ここに、 t_0 ：回転サブライ装置の回転によるスチールフィラメントの逆撚れ回数（回/分）

t_1 ：撚線機フライヤー回転によるスチールコードの撚れ回数（回/分）

t_2 ：仮撚装置によるスチールコードの仮の撚れ回数（回/分）

P：スチールコードの撚りピッチ

【0011】その撚り制御は、上述した製造装置の各回転部の回転数を制御することによって実現できる。

【0012】

【作用】難加工を強られてきた引張強300kgf/mm²以上のスチールフィラメントを図2に示す従来の撚線機で撚り合わせると、スチールコードを構成するスチールフィラメント2は、フライヤーガイド7、7'による二度※50

*等以上（好ましくは1～1.25倍）の撚れを付加し、一方、撚線機は、フライヤーガイドのガイド溝形状を半円形、その溝の半径R（mm）を $6D \leq R \leq 10D$ （D：コード径）の条件を満たす大きさにすると共に、このガイドに通線軸に対してコード撚り方向とは逆向きに5°乃至13°の振り角を与えたものとし、この撚線機に前記逆撚れのスチールフィラメントを導入し、このフィラメントを撚りによって生じる正撚れと前記逆撚れを撚り口近辺で相殺しながら撚り合わせる方法を探る。

10 【0008】また、製造装置については、供給リール数と同数のフライヤーガイド、張力付加装置及び供給リールを備えた揺動自在のクレードルから成る回転サブライ装置と、ガイド溝形状を半円形、その溝の半径R（mm）を $6D \leq R \leq 10D$ （D：コード径）の条件を満たす大きさにし、かつ、通線軸に対してコード撚り方向とは逆向きに5°乃至13°の振り角を与えてあるフライヤーガイド、仮撚装置、引取キャプスタン及び巻取リールを備えた揺動自在のクレードルから成る二度撚式撚線機を備える構成にしてこの装置で前述の方法を実施する。

20 【0009】なお、本発明の方法で撚り合わせるスチールフィラメントは、直径を0.20～0.30mmの範囲に制限するのが望ましい。また、そのスチールフィラメントは撚り合わせによりスチールコードになる過程で各スチールフィラメントに付加される最大撚り回数 T_{max} が下式を満たすように撚り制御を行って撚り合わせるのが望ましい。

【0010】

【数2】

※撚り時とコードの残留撚れを除去するために設けられた仮撚装置9による加撚時に最大撚れ量が例えば撚りピッチ10mmの場合で800回/6mに達するので、断線率の多発、引張強さの著しい低下が避けられない。

【0013】これに対し、本発明の方法では、事前に付与した逆撚れにより二度撚り時に生じる撚れが撚り口近辺で相殺されるので、二度撚り時の残留撚れが非常に小

さくなる。また、これにより残留振れの除去を仮燃装置の回転数を減らして行えるので仮燃装置による加熱時の最大振れ量も小さくなる。逆振れの付与量によっては加熱時の振れも相殺され、従って、本発明によれば、燃り合わせ後のフィラメントが過酷に振れることが無く、そのフィラメントの断線及び引張強度の低下が少なくなる。フィラメントの断線防止効果は、コード使用時にも発揮されるので、完成したコードの耐久性向上にもつながる。

【0014】次に、上の説明は、燃り合わせによって生じる正振れと事前付与の逆ねじれが良好に相殺されることを前提としているが、フライヤーガイドが2個ある二度燃式燃線機では、燃線張力が付与されることもあって、フライヤーガイド7の部分で生じた2回目の燃りが燃り口ダイス6のところまで伝播するのは容易なことではない(1回目の燃りはフライヤーガイド7'が燃り口ダイスに近接しているので伝播し易い)。例えば、従来の方法、装置で2回目の燃りが燃り口に達している割合は20%程度と極く小さい。従って、何らかの工夫を施して2回目の燃りもスムーズに伝播させ、燃り口ダイス通過直後のコード燃りピッチを完成品と同じにできないと前述の振れ相殺がうまくできない。

【0015】発明者は、そのための方法を研究した結果、フライヤーガイドをコード燃り方向とは逆方向に5°～13°振る(通線軸に対してガイド溝の向きを傾斜させる)ことによって良好なガイド機能を得ながら燃りのスムーズな伝播を実現できることを見出した。

【0016】また、ガイドに5°～13°の振り角を与えるには、従来のガイド溝形状(溝底半径Rが1.0D～2.0DのV溝)では不可能なため、ガイドについても試作、検討を加え、ガイド溝は、燃りの伝播及びガイド機能の両面から半円形、溝半径Rは6D～10Dが適当であることも見出した。

【0017】本発明は、燃線機のフライヤーガイドにも上記の工夫を加えてその目的を達成している。

【0018】なお、スチールフィラメントに予め付与する逆振れをコード燃り回数の1.00～1.25倍が望ましいとしたのは、本発明においても二度燃り後、残留振れを除去するために仮燃(過燃)装置による過燃、解燃を行うが、逆振れを多めにしておけばこの加熱時の振りをも最終的に相殺できるからである。

【0019】また、本発明で使用するスチールフィラメントの直径について0.20～0.30mmが好ましいとしたのは、0.30mm以上では引張り強さが300kgf/mm²以上あってしかも振り加工に耐えるスチールフィラメントの製造が更に困難になり、一方、0.20mm未満の細径フィラメントは製造コストが高つくことによる。さらに、この範囲のフィラメントを用いる場合、上式の条件を満たすのがよいとしたのは、発明の効果が十分に発揮されるだけでなく、本発明の装置による製造が

困難なく実施でき、完成したコードの品質も高まるからである。

【0020】

【実施例】図1に、本発明の製造方法及び製造装置の具体例を示す。

【0021】この図は、S燃りのスチールコードを製造する場合の二度燃式燃線機B、回転サプライ装置Aの各回転部の回転方向、二度燃式燃線機のフライヤーガイドの溝形状、そのフライヤーガイドの通線軸に対する振り方向及び振り角を示している。

【0022】この図1において、駆動源であるモータ(図示せず)の回転は駆動系を介してフライヤーガイド7、7'に伝えられ、スチールコードがS燃になる方向に回転して左右2箇所のフライヤーガイド7'、7'のところまで二度燃りされる。また、二度燃りされたスチールコードは駆動系ギヤを介して動力を加えた引取キャプスタン8により一旦引き取られ、その後、仮燃装置9へ導かれる。二度燃りされたスチールコードには弾性限界分の振れが残留しており、この残留振れ(これは従来に比べると少ない)は、仮燃装置9による過燃及びその後の解燃によって除去する。続いて、伸直ローラ10により真直性及び残留振りの微調整を行う。その後、さらに、引取キャプスタン8に数回巻き付け、トラバースローラ12を介して完成したスチールコード11が巻取りール13に巻かれる。

【0023】フライヤーガイド7、7'はここでは、ローラを用いている。また、4個あるフライヤーガイドのうち外側の2個のガイド7、7'は、ガイド溝の形状を図1(b)に示すように半円形にし、さらに、その溝の半径Rをコード径Dの6～10倍にしてある。また、このガイド7、7'には、通線軸に対して溝の向きが燃り方向と逆向きに傾くように θ° ($=5\sim13^\circ$)の振り角を与えてある。このガイド構造により、左側のガイド7の位置で生じる2回目の燃りも燃り口ダイス6のところまでスムーズに伝播し、連続的に行われる燃り合わせでもスチールフィラメントに加わる正逆振れの相殺が順調に進む。

【0024】22は揺動自在のクレードルであり、この中には少なくとも引取キャプスタン8、仮燃装置9、巻取りール13が備えられる。伸直ローラ10は好ましい要素であるが、省略することもあり得る。

【0025】次に、サプライ部から燃り口に至るまでを説明する。

【0026】スチールコードを構成するスチールフィラメント2は、揺動自在のクレードル21に設けられた張力調整装置(図示せず)内にある供給リール1より張力調整した状態で供給される。このスチールフィラメント2は、ローラのフライヤーガイド3、円板のフライヤーガイド4を経る過程でスチールコードの燃り方向とは逆方向に二度燃りされ、この燃りによる振れが入った状態

で型付目板5へ導かれ、撚り口ダイス6で集合されて逐次撚り合わされる。

【0027】図は、回転サプライ装置Aのクレードルを2つしか示していないが、スチールフィラメント2は、3～5本を撚れを付加しながら供給して撚り合わせる。また、このスチールフィラメント2に撚り合わせ前に付与する撚れは、回転サプライ装置Aの回転数を二度撚式撚線機Bの回転数よりも大きくして（好ましくは1～1.25倍にする）逆方向の撚り回数をコード撚り回数と同等以上にする。

【0028】これにより、スチールコード製造時にスチールフィラメントに入る撚りがほぼ連続的に相殺され、撚線工程でのフィラメントの断線、引張り強度の低下が*

*少なくなる。また、完成したスチールコードはフィラメントの撚り量が少ないため、コードの品質、耐久性も向上する。

【0029】以下に、効果の確認実験結果を記す。

【0030】実験は、表1に示すスチールコード用スチールフィラメントを作成し、このフィラメントを、図1の装置を用いた本発明法、図2の装置を用いた従来法及び図1の装置による事前付与の撚り量、フライヤーガイドの構成を本発明の条件外とした方法により撚り合わせ、各方法で得られた表2のスチールコードについて性能比較を行った。その結果を表3に示す。

【0031】

【表1】

フィラメント径 (mm)	切断荷重 (kgf)	引張強さ (kgf/mm ²)	炭素含有量 (重量%)	総減面加工率 (%)
0.23	13.6	327	0.83	96.6
0.25	15.9	324	0.82	96.3
0.28	20.0	325	0.82	96.3
0.30	22.6	320	0.83	96.5

【0032】

※ ※【表2】

区 分	スチールコード仕仕様		スチールコードの製造条件				スチールコードを構成するスチールフィラメントの最大振れ T... (回/6m)
	撚 構 成	撚りピッチ・方向 (mm)	撚 線 機 撚り数 (回/分)	回転装置 ねじり数 (回/分)	仮撚装置 仮撚り数 (回/分)	万付-別 振り角 (θ)	
比較例1	1×5×0.23	9.9S	9,000	0	2,930	0	803
比較例2	1×5×0.23	9.9S	9,000	4,500	2,660	8.0	482
比較例3	1×5×0.23	9.9S	9,000	9,000	2,340	4.0	157
実施例1	1×5×0.23	9.9S	9,000	10,200	1,480	8.0	19
比較例4	1×4×0.25	13.8S	8,000	0	2,960	0	598
比較例5	1×4×0.25	13.8S	8,000	8,800	2,210	4.0	77
実施例2	1×4×0.25	13.8S	8,000	9,100	1,400	9.6	16
比較例6	1×3×0.28	14.1S	8,000	0	2,990	10.0	685
比較例7	1×3×0.28	14.1S	8,000	8,600	2,360	4.0	94
実施例3	1×3×0.28	14.1S	8,000	9,100	1,480	10.0	20
比較例8	1×3×0.30	15.2S	8,000	4,000	2,490	10.5	320
実施例4	1×3×0.30	15.2S	8,000	8,900	1,180	10.5	11

【0033】

* * 【表3】

区 分	スチールコード（又はフィラメント）の性能調査結果				総合評価
	スチールコード強力 (kgf)	スチールコード解捻後のスチールフィラメント		撚線工程 断線率 (回／t)	
		引張強さ： $\bar{\alpha}$ (kgf/mm ²)	引張強さ低下率（％）		
比較例 1	63.9	316	3.4	6.2	×
比較例 2	64.7	320	2.3	5.2	×
比較例 3	65.4	323	1.2	4.3	△
実施例 1	65.8	325	0.7	2.9	○
比較例 4	60.6	316	2.5	5.8	×
比較例 5	61.5	320	1.1	4.0	△
実施例 2	61.8	322	0.6	2.7	○
比較例 6	57.3	318	2.0	5.4	×
比較例 7	57.8	321	1.1	3.7	△
実施例 3	58.1	323	0.6	2.2	○
比較例 8	65.2	315	1.4	3.3	△
実施例 4	65.8	318	0.5	1.6	○

【0034】この結果から判るように、本発明の方法及び装置によれば、撚線工程でのフィラメント断線率が著しく下がり、スチールフィラメントの引張強さの低下率も1%以下に抑えられる。

【0035】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、特に引張強さが300kgf/mm²以上あるスチールフィラメントを撚り合わせる際、断線の原因になっているスチールフィラメントの撚りに起因した捩れを少なくして撚線工程での断線を減少させることができ、設備の稼働率アップによる生産性の向上、撚線コストの大幅な低減が可能になる。

【0036】また、最終仕上げ伸線までの難加工により得られたスチールフィラメントの引張り強さの低下を最小限に抑えることができ、さらに、撚り量の少ないスチールフィラメントは繰返し曲げ等にもよく耐え、従って、高品質で耐久性にも優れる低コストのゴム補強用スチールコードを実現して提供することができる。

【0037】なお、本発明の方法及び装置で作られるスチールコードは、各種のゴム構造物に利用できるが、中でも車輛のタイヤ、コンベアベルト、高圧ホースなどの*

30*補強用コードとして使用すると特に大きな効果を期待できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a):本発明のゴム補強用スチールコード製造装置の一例を簡略化して示す図

(b):同上の装置の二度撚式撚線機のフライヤーガイドを示す拡大平面図

【図2】従来のゴム補強用スチールコード製造装置の一例を簡略化して示す図

【符号の説明】

- A 回転サプライ装置
- B 二度撚式撚線機
- 1 スチールフィラメントの供給リール
- 2 スチールフィラメント
- 3 ローラのフライヤーガイド
- 4 円板のフライヤーガイド
- 5 型付目板
- 6 撚り口ガイド
- 7、7' ローラのフライヤーガイド
- 8 引取キャブスタン
- 9 仮撚（過撚）装置

13

14

10 伸直ローラ

13 巻取リール

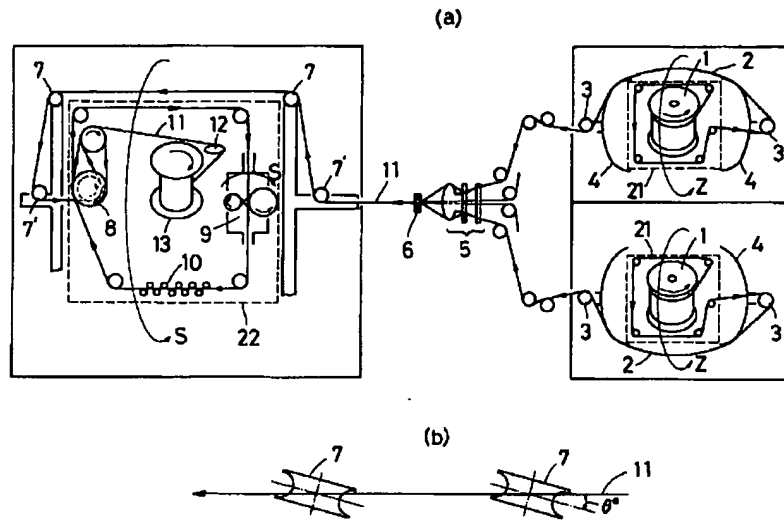
11 スチールコード

21 回転サプライ装置のクレードル

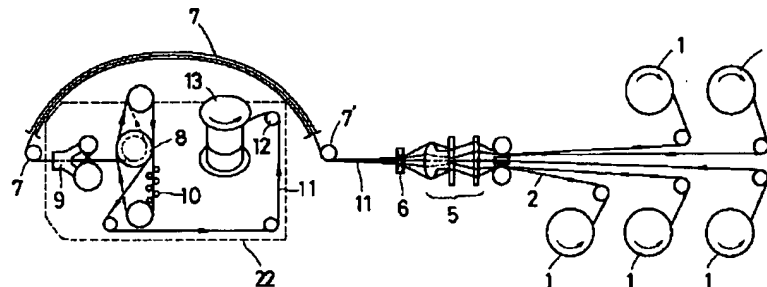
12 トラバースローラ

22 二度撚式撚線機のクレードル

【図1】



【図2】



【手続補正書】

【提出日】平成6年10月12日

【補正内容】

【手続補正1】

【0033】

【補正対象書類名】明細書

【表3】

【補正対象項目名】0033

【補正方法】変更

区 分	スチールコード（又はフィラメント）の性能調査結果				総合評価
	スチールコード 強度 (kgf)	スチールコード解捻後のスチールフィラメント		捻縮工程※ 断線率 (指数)	
		引張強さ： α (kgf/mm ²)	引張強さ低下率（％）		
比較例 1	63.9	316	3.4	100	×
比較例 2	64.7	320	2.3	84	×
比較例 3	65.4	323	1.2	69	△
実施例 1	65.8	325	0.7	47	○
比較例 4	60.6	316	2.5	94	×
比較例 5	61.5	320	1.1	65	△
実施例 2	61.8	322	0.6	44	○
比較例 6	57.3	318	2.0	87	×
比較例 7	57.8	321	1.1	60	△
実施例 3	58.1	323	0.6	35	○
比較例 8	65.2	315	1.4	53	△
実施例 4	65.8	318	0.5	26	○

※ 比較例1を100とした指数表示。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁶

B60C 9/00

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

J 7615-3D